

(1)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-218142

(43)Date of publication of application : 19.12.1983

(51)Int.Cl.

H01L 23/08

(21)Application number : 57-088415

(71)Applicant : NEC HOME ELECTRONICS LTD

(22)Date of filing : 24.05.1982

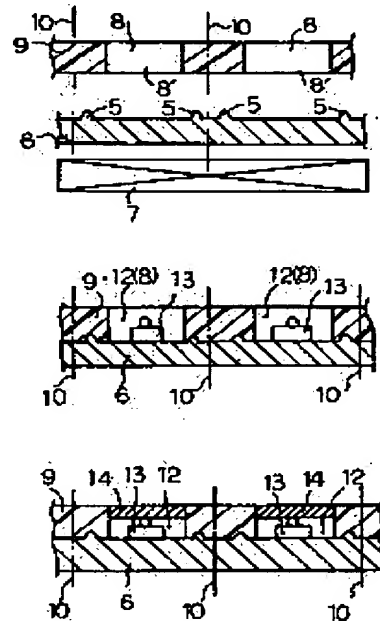
(72)Inventor : MORI HITOSHI

## (54) MANUFACTURE OF DIODE SEALED WITH RESIN

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To miniaturize the diode, and to reduce cost by bonding a stem board as a first lead conductor with a resin member with a large number of through-holes, inserting a pellet into a concave section and pressing-in a large number of caps as second lead conductors.

**CONSTITUTION:** The tabular stem board 6 to which fitting projections 5, 5 are formed at every partition is prepared, and a thermosetting resin 9 to which a large number of the through-holes 8, 8... are formed in response to the diode partitions of the stem board is pushed and fitted on a heater 7. The stem board 6 is used as the first lead conductor of the diodes completed. The diode pellets 13, 13... are encased into each concave section 12, 12... of a fitting structure, and the caps 14, 14... as the second lead conductors are pressed into each concave sections 12, 12.... Lastly, the stem board is cut along element partition boundary prearranged lines 10, 10... by using a diamond edge dicer, and separated into several leadless diode. The miniaturization of the size of respective diode can be determined by the accuracy of die molding of the thermosetting resin 9, and the diodes can be miniaturized remarkably.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭58-218142

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 23/08

識別記号

庁内整理番号  
7738-5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)12月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 樹脂封止ダイオード製造方法

新日本電気株式会社内

⑮ 特 願 昭57-88415

⑯ 出 願 人 日本電気ホームエレクトロニク  
ス株式会社

⑰ 出 願 昭57(1982)5月24日

大阪市北区梅田1丁目8番17号

⑱ 発 明 者 森 整

⑲ 代 理 人 関西日本電気株式会社

大阪市北区梅田1丁目8番17号

明 細 書

発明の名称

樹脂封止ダイオード製造方法

特許請求の範囲

一対の口出導体でペレットを挟み付けた状態にして外面に封止するものにおいて、第1の口出導体となるステム板を、多数の素子区画に対応するペレット挿入凹部となる多数の透孔を備えた樹脂部材と接合させて、ステム板が凹部の底を形成するようになし、挿入凹部へペレットを挿入して後、凹部へその孔徑に略等しい外径で第2の口出導体となる多数のキャップを圧入して、キャップとペレットとステム板とで挟み付け素子構造とし、その後ステム板と樹脂部材を素子区画毎に切断分離することを特徴とする樹脂封止ダイオード製造方法。

発明の詳細な説明

この発明は、チップ部品化したダイオードに関し、特に樹脂封止型の製造方法に関するものである。

最近ディスクリット半導体装置の一つであるダイオードは、ハイブリッドの構造やプリント基板への取付作業性改善等の理由により、従来設けられていた外部導出リード線を省いた、チップ部品とする傾向にある。この場合には、元来ダイオードのペレットは小さなものであるが、電極となる一対の口出導体は、その熱放散機能を備えさせる都合上厚度があり、小型しようとするれば、外面を工夫する必要がある。しかしながら、従来の外部導出リード線付きのDIP型ダイオードでは、小型化は困難であつた。すなわち、従来のDIP型ダイオードをチップ部品化しようとするれば、第1図のように、外面部として、円筒状のガラスパルプ1内に、ペレット2と厚肉ディスク状の口出導体3、4とをランドリツチ式に挟み付けして挿入しておき、加熱してガラスパルプ1と口出導体3、4とを封止した構造となる。したがって、外

特開昭58-218142(2)

図番であるガラスバルブ1の内径 $\phi$ 及び外径 $\phi_2$ 等を精度よく小さく設定すると、タイオードの小型化が図れるはずであるが、現実には、ガラスバルブ1の寸法を多数均一に小さく製作することが難しく、また個々のガラスバルブ1へベレット2と口出導体3、4とをサンドイッチ式に挿入する作業も、装置すればするほど効率が悪く、実用化が困難であった。

そこで、この発明は、以上の従来の課題解決のために考えられたもので、要約すれば、第一の口出導体となるステム板6を、ベレット挿入凹部となる多数の透孔を施した樹脂部材と接合させ、その凹部へ第二の口出導体となる多数のキャップを圧入してサンドイッチ構造として、素子区画毎に切断して個々のタイオードを得る製造方法を採用するものである。以下にこの発明の実施例を説明する。

## 実施例

まず、第2図に示すように、数千個のタイオード区画区分可能な面積を有し、各区画毎に数個

突起5,5,……を設けた板状のステム板6を用意して、加熱ヒータ7上で、別製に用意され、ダイオードベレット挿入凹部となる多数の透孔8,8,……を、ステム板6のダイオード区画毎に対応して設けた熱硬化性樹脂9を押し込ませる。ここでステム板6は、完成したダイオードの第一の口出導体として用いられるもので、熱伝導性、導電性ともに良好な例が通っており、また熱硬化性樹脂9は、外閉器となるもので、ステム板6との密着性が良好で、かつ $\alpha$ -ニラン性不飽和等の含有量が極力小さく、さらに硬化収縮率が小さく透孔8,8,……の寸法精度を得ることが出来るエポキシ樹脂が好適である。尚一点樹脂10,10,……は素子区画境界予定線である。

つぎに、第3図のように、ステム板6と熱硬化性樹脂9を嵌合して透孔8,8,……の底部5,5,……を閉成して得た樹脂構体11の各凹部12,12,……へダイオードベレット13,13,……を収納する。この作業は従来より公知の、真空吸着ノズルを多数設けたベレット詰め治具(図示省略)を用いる

と、迅速に行える。そして、第4図の通り、ステム板6と対をなす第二の口出導体となるキャップ14,14,……を各凹部12,12,……へ圧入する。これらのキャップ14,14,……は、熱硬化性樹脂9との封着性良好な材質のものが要求され、ステム板6と同様なものを選定され、寸法形状は、凹部12,12,……の孔径とほぼ等しく、厚肉ディスク状に設計し、圧入の際瞬間加熱すると封止性が得る。

上記の工程までで、キャップ14とベレット13とステム板6とがサンドイッチ式に嵌り付けられて熱硬化性樹脂9で封止されたリードレスダイオード15,15,……が多数形成されているので、最後に、第5図のように、ダイヤモンド刃16を用いて、素子区画境界予定線10,10,……に沿って切断し、個々のリードレスダイオード15を分離する。

以上のダイオード製造方法によると、個々のダイオードの寸法小型化は、熱硬化性樹脂9の成型形状により決定でき、若しい小型化が可能となる。

さらに、ステム板6と熱硬化性樹脂9との嵌合、ベレット13,13,……の各凹部12,12,……への収納、キャップ14,14,……の圧入など主要作業がパツチ処理されるので、同一作業性が期待でき、部材加工費も安価で、タイオード単価の低減が行える。しかもこの製造方法によると、密着封止方式を探り、パツチ処理作業化を推進するので、作業設備、治具の第一価額が容易となり、作業自動化が図れる長所がある。

尚上記実施例は、外周樹脂部材として、熱硬化性樹脂を用いたが、この発明は、前述の主旨から明らかなように、その代り例えば金属製の口出導体と接合部等を介して密着封止可能なシリコン樹脂等としてもよい。

この発明は、以上の説明から明らかな如く、ダイオードの小型化、低価格化が図れ若しく実用性が向上するばかりでなく、作業自動化にも通じており、実用性も増す優れた効果がある。

図面の簡単な説明

特開58-218142(3)

第1図は、従来のリードレスダイオードの断面図、第2図乃至第5図は、この発明の一実施例を示す逆起防止ダイオードの製造各工程における断面図である。

- 1・・・第一の口出導体（ステム部）、
- 2,2,.....透孔、
- 3・・・絶縁部材、
- 10,10,.....端子区画境界線、
- 12,12,.....凹部、
- 13,13,.....ペレット、
- 14,14,.....第二の口出導体（キャップ）。

特許出願人

新日本電気株式会社

